

和文要旨

大容量試料を用いた改良測定法による海水中有機スズ化合物の定量及び海水中での存在状態の考察

隠塚 俊満 (瀬戸内海区水産研究所)

田中 博之 (瀬戸内海区水産研究所)

既存の測定法を改変し大容量の水試料を用いることで、海水中有機スズ化合物 (OTs) をより低濃度まで測定することに成功した。広島湾や呉港で採取した海水や浮遊懸濁物質 (SS) について OTs を測定し、これらの結果から海水中 OTs 存在割合を計算すると溶存態に0.51-0.81, SSに0.19-0.49となり、多くの OTs は溶存態として存在することが示された。また、表層水中 OTs 濃度と SS 重量の間には正の相関があることが示された。

No.13, 1-10 (2004)

生物起源粒子中のどこにカドミウムは存在するか？

阿部 和雄 (西海区水産研究所石垣支所)

沖縄県石垣島近海の亜熱帯海域表層における生物起源粒子 (炭酸カルシウムの殻及び有機物) 中のカドミウムを調べた。その結果、生物起源カドミウムの多くが有機物区分に存在していた。また、過酸化水素水による加熱抽出時における炭酸カルシウム殻の溶解の可能性等が考えられ、今後の検討課題として残された。

No.13, 11-14 (2004)

太平洋戦争以前および終戦直後の日本のまぐろ漁業データ探索

岡本 浩明 (遠洋水産研究所)

太平洋戦争以前およびその直後における日本のまぐろ漁業の情報として、どのような科学的データが残されているのかを探索して本稿にまとめた。結果として、科学的な信用に値し、しかも系統だった戦前の漁業データとしては、現在で言うところの農林水産省の「農林統計」と各県の水産試験場調査船によるはえ縄と竿釣データが利用可能な情報であると考えられる。

農林統計においては年間の魚種別漁獲量統計が明治27年 (1894年) から、漁業種類別の漁船数が1905年から編纂されている。かつお類の漁獲量は、沿岸漁業が主体であった1914年以前には3~5万トンであったが、その後の沖合漁業の発達により、1915~1935年には6~8万トン、1936~1940年には10万トン以上へと増加している。まぐろ類については、1918年頃までは沿岸漁業による漁獲が主体であり、総漁獲量も2万トンを超えることはなかったが、漁船の機械化による沖合でのはえ縄漁業および流し網漁業の発達に伴い漁獲は急増し、1929年には6万トンを超えている。

水産試験場調査船の操業データについては、1933年

から1942年までの10年間に、はえ縄で計5,302操業、竿釣で計3,315操業が記録されており、操業日および位置が特定されるかつお・まぐろ漁業の努力量・漁獲量データとしては最も古い情報であると思われる。はえ縄操業に関しては、1934年から1937年頃までは日本近海、北緯20度以北の北西太平洋におけるビンナガを主対象とした操業が主であり、西部太平洋熱帯域では操業は行われていなかった。1938年以降、西部太平洋の北緯20度から赤道付近に操業が広がり始め、1940年以降では東経155度以東の北西太平洋における操業は姿を消し、主漁場は北緯10度から赤道付近までの西部太平洋 (ヤップ、パラオ周辺とミクロネシア周辺) に移行してキハダを主対象とする操業が行われた。また、操業時刻のデータから、当時すでにメカジキやさめ類を漁獲するために夜縄が用いられていたことが示唆される。かつお類を主に漁獲する竿釣操業については、データが収録された全ての期間において操業は日本近海で行われており、はえ縄のように南方への漁場の広がり認められない。資源評価におけるこれらの情報の有用性については、魚種によっても異なるであろうが、戦後のデータとの比較を通して今後検討していくことが必要であろう。

終戦直後から主要な水揚げ港における入港船の航海日誌を書き写すことによって、かつお・まぐろ漁業のデータ収集が開始された。しかし、マッカーサーラインが撤廃された1952年以降の操業データから編纂が始められたため、1951年までのデータは手書き用紙の状態では保存されており、そのデータ編纂が望まれる。

No.13, 15-34 (2004)

深海魚 α -アクチンの高水圧適応の分子機構に関する研究

森田 貴己 (中央水産研究所)

ある種の深海魚は水圧が600気圧にも及ぶ深海に生息している。その高水圧適応機構については古くから関心が持たれてきたが、タンパク質構造と高水圧下での機能との関係を明らかにした報告はこれまでにない。本研究では、深海性ソコダラ類のヨロイダラ *Coryphaenoides armatus* およびシンカイヨロイダラ *C. yaquinae* の骨格筋 α -アクチンを対象に高水圧適応機構を分子レベルで解明した。本論文の構成は次の通りである。第1章では、ホカケダラ属 (*Coryphaenoides*) の分子系統樹の作成を行った。ホカケダラ属のソコダラ類は、浅海から深海と幅広い水深に生息する同属種が存在することから、深海魚の特性を探る様々な研究に用いられている。比較生化学研究を行う対象魚を選択することを目的として、ミ

トコンドリア12S rRNA および cytochrome oxidase subunit I (COI) 遺伝子の部分配列を決定し、本属の分子系統樹を作成した。本系統樹から深海性および浅海性ソコダラ類がホカケダラ属の進化の初期の段階で分岐したことが示された。得られた系統樹を参考に、深海性ソコダラ類であるヨロイダラおよびシンカイヨロイダラの比較対象魚として、浅海性ソコダラ類からイバラヒゲおよびカラフトソコダラを選択した。第2章では、深海性ソコダラ類 α -アクチンの高水圧下での性状変化を検討した。深海性ソコダラ類2種、浅海性のソコダラ類イバラヒゲ、淡水魚のコイおよび陸上動物のニワトリの骨格筋から α -アクチンを精製し、高水圧下で重合に要する時間、臨界濃度及び重合に伴う体積増加量を調べた。いずれの分析においても深海性ソコダラ類の α -アクチンは、大気圧下とほぼ変わらぬ性状を示した。第3章では、深海性ソコダラ類 α -アクチンの cDNA クローニング及び高水圧適応に必須のアミノ酸の同定を行った。深海性ソコダラ類と浅海性ソコダラ類の骨格筋から α -アクチンの cDNA クローニングを行った結果、それぞれ2タイプずつの

α -アクチン cDNA が単離された。ノザンプロット解析、定量 RT-PCR 法及び2次元電気泳動法から、これら α -アクチン mRNA 及びタンパク質のいずれも骨格筋中に存在していること、その存在量は高水圧に適応しているタイプがいずれの形態でも多く存在していることが示された。演繹アミノ酸配列において、深海性ソコダラ類に特異的なアクチンのタイプは、浅海性ソコダラ類に特異的なタイプと比べて Q137K, A155S および V54A または L67P の計3カ所にアミノ酸置換を示した。幾つかの生化学的実験から、Q137K および A155S の両置換は α -アクチン分子内に Ca^{2+} と ATP が高圧によって押し込まれるのを防ぎ、深海性ソコダラ類に高水圧適応を付与していることが示唆された。さらに deoxyribonuclease I (DNase I) とアクチンの結合実験から、深海性ソコダラ類の α -アクチンが高水圧下で重合するためには、V54A または L67P の置換が重要であることが推測された。第4章では、高水圧適応と低水温適応との関連などを含む総合的考察を行った。

No.13, 35-77 (2004)